



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 水平な2枚のディスクを上下に一定の間隔をなして別々に着脱自在にチャックするチャック部と、該チャック部を反転し、または前記一定の間隔に等しい距離を昇降する反転／昇降部とにより構成され、該ディスクを検査装置のスピンダルに対してローディング／アンローディングし、該ディスクの検査中に次位のディスクをチャックして待機させることが可能なことを特徴とする、ディスクのチャック反転機構。

【請求項2】 前記チャック部は、ガイド棒と、エアシリンダに駆動されたクランク機構により、該ガイド棒に沿って移動して前記着脱自在にディスクをチャックする2本のチャックアームを1組とし、かつ該チャックアームの2組を前記一定の間隔として結合してなる、請求項1記載のディスクのチャック反転機構。

【請求項3】 前記反転／昇降部は、カム板の1回転により半回転するゼネバ歯車を有する反転部と、該反転部を前記一定の間隔に等しい距離を昇降させるエアシリンダとにより構成され、前記ゼネバ歯車の反転軸に前記チャック部の結合の中心点を固定する、請求項1記載のディスクのチャック反転機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、ディスクをチャックして反転する機構に関し、詳しくは被検査のディスクをチャックし、その両面を検査するためにディスクを反転し、検査中に次のディスクをチャックして待機させ、検査のスループットを向上できる機構に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】磁気ディスクなどのディスクは検査装置により表面欠陥が検査される。両面が有効面の場合はディスクを半回転、すなわち反転して検査される。

【0003】図3は両面検査のためのディスクの反転動作を説明するもので、回転機構2のスピンダル21にローディングされた被検査のディスク1は、モータ22により回転され、検査部において検査される。片面の検査が終了すると、矢印Sにより回転機構がチャック機構3の位置まで移動して(i)となり、矢印Aによりチャック機構が下降して(ii)となってディスクがチャックされる。ついで矢印Bにより上昇して(iii)の矢印Cの方向に反転され、再び矢印B'により下降してスピンドルにローディングされ、回転機構が検査部まで移動して反対面が検査される。両面検査が終了すると、別途の搬送機構によりこのディスクをチャック機構から取り除いた後、次のディスクがチャックされて交換される。

【0004】以上のようにチャック機構の動作は単純な繰り返しであるが、昇降位置と反転角度は正確なことが必要であり、これをロボットにより行うときはかなり複雑な制御を必要とする。これに対して、この発明の発明

者により、簡易で正確に昇降／反転ができるものとして、「ワーク反転用カム機構、特願平2-219419号、平成2.08.21」が特許出願されている。図4は上記の特許出願にかかるワーク反転用カム機構の反転部4を示す。

(a)は斜視図で、支持板41にカム板42と、これに係合したゼネバ歯車44とを軸支する。カム板をモータ43により1回転すると、ゼネバ歯車が半回転して反転軸45が反転する。反転軸に上記のチャック機構3を固定してディスクを反転させる。図の(b)は、カム板の回転角度 $\theta$ に対する、反転軸の回転角度 $\alpha$ を示すもので角度 $\alpha$ は $\theta=0\sim110^\circ$ 、 $160\sim200^\circ$ 、 $250\sim360^\circ$ の範囲で一定値に安定しており、それらの間で間欠的に $90^\circ$ づつ変化する。このように安定範囲が広いので、カム板の回転角度が仮に正確でなくても、反転軸を正確に反転することができる。なお、図(a)には省略したが上記のカム板にクランクを取り付け、カム板の回転による反転に連動して支持板を正確に昇降する機構とされている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】さて、磁気ディスクの生産量の増加に対応して、その検査は流れ作業により行われている。しかし、最近においてはさらに需要と生産が増加したために、従来以上に検査速度を向上することが要請され、検査自体を迅速化することが検討されて実行されている。しかし、上記したディスクの交換にはかなりの時間が必要とされているので、これを短縮することにより検査のスループットを向上することができる。この発明は以上に鑑みてなされたもので、チャック機構の構造を2枚のディスクをチャックできるものに改良し、1枚の検査中に検査済のものを交換して交換時間を短縮できるチャック反転機構を提供することを目的とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この発明はディスクのチャック反転機構であって、水平な2枚のディスクを上下に一定の間隔をなして別々に着脱自在にチャックするチャック部と、チャックされたディスクを反転し、または上記の一定の間隔に等しい距離を昇降する反転／昇降部とにより構成され、ディスクを検査装置のスピンダルに対してローディング／アンローディングし、ディスクの検査中に次位のディスクをチャックして待機させることを可能とするものである。上記のチャック部は、ガイド棒と、エアシリンダに駆動されたクランク機構により、ガイド棒に沿って移動してディスクの円周エッジを両側でチャックする2本のチャックアームを1組とし、このチャックアームの2組を上記の一定の間隔として結合して構成される。また、上記の反転／昇降部は、カム板の1回転により半回転するゼネバ歯車を有する反転部と、反転部を上記の一定の間隔に等しい距離を昇降させるエアシリンダとにより構成され、チャック部の結合の中心

3

点をゼネバ歯車の反転軸に固定したものである。

【0007】

【作用】上記のチャック反転機構においては、チャック部のチャックアームはエアシリンダとクランク機構により移動し、2枚のディスクが水平状態で別々に着脱自在にチャックされる。チャック部は反転部のゼネバ歯車により正確に反転され、また必要に応じて反転/昇降部のエアシリンダにより一定の間隔だけ昇降して、いずれかのディスクを解放して検査装置のスピンドルにローディングし、またこれをチャックしてアンローディングする。このチャック反転機構の制御方法は、2組のチャックアームの一方にディスクをチャックして反転または昇降し、スピンドルに対してディスクをローディング/アンローディングしてその両面に対する検査を行い、この検査中に次位のディスクを他方のチャックアームにチャックして検査に対して待機することができ、これによりディスクの交換時間が短縮される。

【0008】

【実施例】図1はこの発明の一実施例の構造を示し、(a)はチャック反転機構と検査装置の回転機構の側面図、(b)はチャック部5の平面および正面図である。図1(a)において、反転/昇降部6はベース盤7にガイド板61とエアシリンダ62と、エアシリンダによりガイド板に沿って一定距離Hだけ昇降する反転部4とにより構成する。反転部は前記した図4(a)のものとし、その反転軸45にチャック部5を取り付ける。ベース盤7は検査装置と共通とし、検査装置の回転機構2は、レール23に沿って矢印Sのように移動してチャック部5の下に停止する。チャック部は反転し、または必要により一定距離Hを昇降してディスクを回転機構のスピンドル21に対してローディングし、またはアンローディングする。図(b)に示すチャック部5は、ガイド棒51と、ガイド棒に軸支され、エアシリンダ52に駆動されるクランク機構53と、クランク機構によりガイド棒に沿って移動する2本1組のチャックアーム54a, 54bを設ける。各チャックアームにはディスク1の円周エッジに対応する位置に2個のローラー55が取り付けられる。両チャックアームの間隔wを変化し、これが狭いとき円周エッジを両側でチャックし、間隔wを広くするとディスクが解放される。この2本1組のチャックアームの2組を上記の一定の間隔Hとして重ね合わせ、それぞれのガイド棒51と51'を結合部56で結合し、結合部の中心が反転軸45に固定される。なお、チャックするとき、または解放するときはディスクは矢印Rの方向にアクセスされる。

【0009】図2により上記のチャック反転機構の制御方法を説明する。(i)において、ディスク1-1が他の箇所から搬送されてチャック部4の上側のチャックアームにチャックされたとし、ディスクの下側をA面、上側をB面とする。ここでチャック部を反転(矢印R)すると(0)となり、回転機構2がS方向に移動してディスクは

4

スピンドル21にローディングされる。ついで回転機構が反対のS'方向に移動してA面が検査され、検査が終了すると回転機構がS移動してディスクは再びチャックされる。つぎにチャック部は反転されて(1)となり、さらに距離Hを下降して(2)となる。ここで(0)と同様な動作がなされてB面が検査される。この検査中にチャック部を距離Hを上昇して(3)とすると上側は空いているのでここに次位のディスク1-2を、A面を下側としてチャックして待機する。先のディスク1-1の検査が終了すると下側のチャックアームにチャックされて(4)となり、これを反転して(5)としてディスク1-2のA面が検査される。この検査中に検査済のディスク1-1はチャック部から取り去られて他の箇所に搬送される。A面の検査が終了したディスク1-2をチャックしたチャック部は、再び反転されて(6)、すなわち(1)に戻り、以下、上記と同様な動作により検査が繰り返される。以上により、次位のディスクが検査中の(6)においてチャックされて待機し、検査済のディスクはやはり検査中の(1)において取り去られるので、ディスクの交換時間がかからず、検査のスループットが短縮される。

【0010】

【発明の効果】以上の説明のとおり、この発明によるチャック反転機構においては、両面検査のためにディスクを正確に反転する反転機能を有するとともに、2枚のディスクを同時にチャックできるチャック部を設けたもので、これによりディスクの検査中に、検査済のディスクをつぎに検査されるディスクに交換して待機させ、検査のスループット時間を短縮することができ、ディスク検査装置の稼働率の向上に寄与する効果には大きいものがある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施例を示し、(a)はチャック反転機構と検査装置の回転機構の側面図、(b)はチャック部5の平面および正面図である。

【図2】 この発明によるチャック反転機構の制御方法の説明図である。

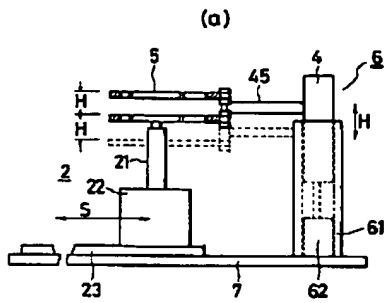
【図3】 ディスク検査装置におけるディスクの反転の説明図である。

【図4】 特許出願にかかる「ワーク反転用カム機構」の反転部の斜視図とその動作を示す曲線図である。

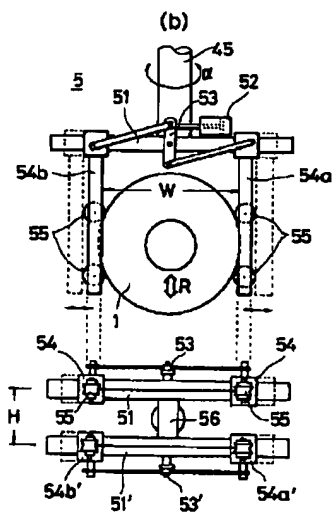
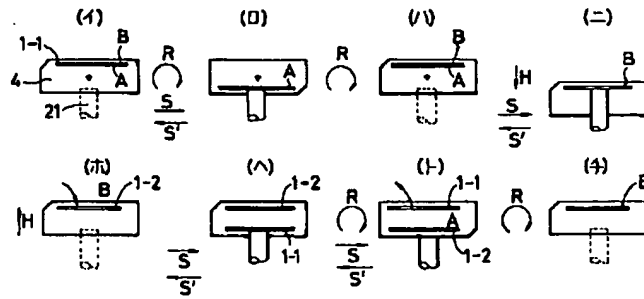
【符号の説明】

1, 1-1, 1-2…ディスク、2…回転機構、21…スピンドル、22…モータ、23…レール、3…チャック機構、4…反転部、41…支持板、42…カム板、43…モータ、44…ゼネバ歯車、45…反転軸、5…チャック部、51, 51'…ガイド棒、52…エアシリンダ、53, 53'…クランク機構、54a, 54a', 54b, 54b'…チャックアーム、55…ローラー、6…反転/昇降部、61…ガイド板、62…エアシリンダ、7…ベース盤。

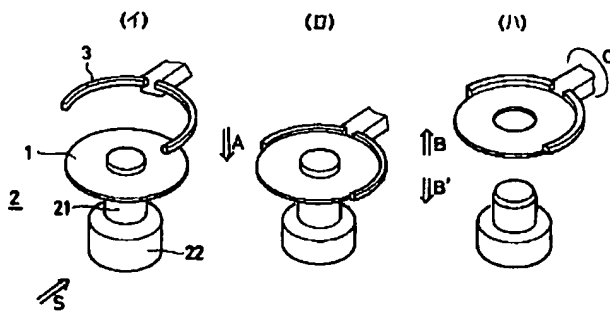
【図1】



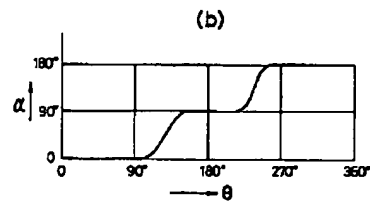
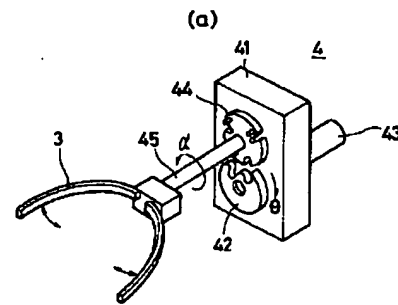
【図2】



【図3】



【図4】



BEST AVAILABLE COPY